

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:  
Nobukato OKANO et al

Art Unit: N/A

Application No.: Not Yet Assigned

Filed: March 26, 2004

For: COMMUNICATIONS SYSTEM AND  
COMMUNICATIONS LIGHTING  
APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Date</u>   |
|----------------|------------------------|---------------|
| Japan          | P2003-103425           | April 7, 2003 |

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 26, 2004

Respectfully submitted,

By    
Registration No. 41,800

Ronald P. Kananen

Registration No.: 24,104  
(202) 955-3750

**Rader, Fishman & Grauer PLLC**  
Suite 501  
1233 20th Street, N.W.  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 955-3750  
Facsimile: (202) 955-3751  
Customer No.: 23353



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 3 年   4 月   7 日  
Date of Application:

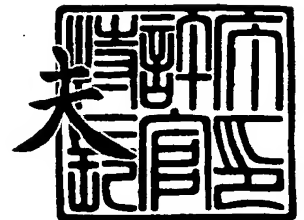
出 願 番 号      特 願 2 0 0 3 - 1 0 3 4 2 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:      [ J P 2 0 0 3 - 1 0 3 4 2 5 ]

出   願   人      ソニー株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   2 月   6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0390071002

【提出日】 平成15年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04B 10/00  
F21S 10/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 岡野 展賢

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 渡部 義昭

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 御友 重吾

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 日野 智公

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 成井 啓修

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

**【代理人】****【識別番号】** 100067736**【弁理士】****【氏名又は名称】** 小池 晃**【選任した代理人】****【識別番号】** 100086335**【弁理士】****【氏名又は名称】** 田村 榮一**【選任した代理人】****【識別番号】** 100096677**【弁理士】****【氏名又は名称】** 伊賀 誠司**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 019530**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9707387**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信システム及び通信照明装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 照明としての第 1 の光源部と、情報を光信号として送信する第 2 の光源部とを備えた通信照明装置と、

上記第 2 の光源部が発信した光信号を受信する携帯型端末装置とを有する通信システム。

【請求項 2】 上記第 2 の光源部は、近赤外域から中遠赤外域以上に発信帯域を持つことを特徴とする通信システム。

【請求項 3】 上記第 2 の光源部は、少なくとも 2 つの光源からなり、これらの光源は同一波長の光を独立に点滅させることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 4】 上記第 2 の光源部は、少なくとも 2 つの光源からなり、これらの光源は異なる波長の光を独立に点滅させることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 5】 上記第 2 の光源部から送信された光信号の受信領域を示す可視光線を出射する第 3 の光源部を備えることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 6】 上記第 1 の光源部は、所定のパターンで点滅し、光信号を発光することを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 7】 上記携帯型情報端末装置は、受信した光信号の内容を表示する光信号表示手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 8】 照明としての第 1 の光源部と、情報を光信号として送信する第 2 の光源部とを備えた通信照明装置。

【請求項 9】 当該通信照明装置は、既存の照明装置と交換可能であることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 10】 上記第 2 の光源部は、近赤外域から中遠赤外域に発信帯域を持つことを特徴とする請求 9 記載の通信照明装置。

【請求項 11】 上記第 2 の光源部は、少なくとも 2 つの光源からなり、これ

らの光源は同一波長の光を独立に点滅させることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 12】 上記第 2 の光源部は、少なくとも 2 つの光源からなり、これらの光源は異なる波長の光を独立に点滅させることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 13】 上記第 2 の光源部は、端面発光型半導体レーザを光源としていることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 14】 上記第 2 の光源部は、垂直面発光型半導体レーザを光源としていることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 15】 上記第 2 の光源部は、量子カスケード半導体レーザを光源としていることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 16】 上記第 2 の光源部は、端面発光型半導体レーザと、垂直面発光型半導体レーザと、量子カスケード半導体レーザとを組み合わせることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 17】 上記第 2 の光源部から送信された光信号の受信領域を示す可視光線を発射する第 3 の光源部を備えることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 18】 発信する光信号の情報内容を記録した脱着可能な記録媒体と、上記記録媒体に記録された光信号の情報内容を読み出す読み取り手段とを備えることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 19】 発信する光信号の情報内容を外部から入力する情報入力部と、  
上記情報入力部を介して入力した光信号の情報内容を記録する記録手段とを備えることを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【請求項 20】 上記第 1 の光源部は、所定のパターンで点滅し、光信号を発信することを特徴とする請求項 9 記載の通信照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、照明を利用して光通信を行う通信システム及び通信照明装置に関する。

#### 【 0 0 0 2 】

##### 【従来の技術】

近年、個人が扱う情報量の増加につれてブロードバンドによる有線無線通信技術が急速に進歩している。具体的には、A D S L (Asymmetric Digital Subscriber Line) など、既存の電話回線を利用した通信サービスが登場し、高速かつ低価格の通信技術がますます普及している。現時点で考えられる次世代の高速通信手段は、光通信であり、この“光”を利用した光ホームネットワークまたはF T T H (Fiber To The Home) に必要な光源、通信モジュール、通信装置、通信システムなどの開発が進められている。

#### 【 0 0 0 3 】

人の生活空間で最も普及している発光手段は、照明装置である。照明装置は人々の生活の中で欠かせない存在であり昼夜を問わずいたるところに設置されている。一般的に普及している照明装置は、蛍光灯や電球などであり、用途は個人用、業務用、公共用など様々である。近年では、省エネルギー化のため、発光ダイオード (L E D) や有機E L (Electric Luminescence) といった照明装置の開発も進められている。

#### 【 0 0 0 4 】

従来、光を通信に用いるシステムとして、例えば、プラントのロボットを制御する方法がある。このシステムでは、ロボットが使用される作業場の天井や壁に発受光器を設け、ロボットと発受光器の間で光通信を行うものである（例えば、特許文献1 参照。）。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【特許文献1】

特許第 2 6 6 8 7 9 3 号公報

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1 に示したシステムでは、プラントのような限られた

場所に構築されたシステムであり、通信内容もロボットの制御に限られている。このシステムは、照明という広く普及した発光手段を十分に活用したものではない。

#### 【0007】

上述したように、人の生活空間では、明かりを供給するための照明が広く普及しているが、光通信に照明が適用されることはなく、照明というインフラストラクチャが十分に活用されていない。

#### 【0008】

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであって、照明という発光手段を活用した通信システム及び通信照明装置を供給することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するために、本発明における通信システムは、照明としての第1の光源部と、情報を光信号として送信する第2の光源部とを備えた通信照明装置と、第2の光源部が発信した光信号を受信する携帯型端末装置とを有する。

#### 【0010】

また、本発明における通信照明装置は、照明としての第1の光源部と、情報を光信号として送信する第2の光源部とを備える。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した照明通信システムについて説明する。本発明を適用した照明通信システムは、照明装置というインフラストラクチャを光通信に適用したシステムである。このシステムにおける照明装置は、“視界の確保”を目的とした機能の他に、新たに光通信機能を付加している点を特徴とする。

#### 【0012】

図1は、本発明を適用した照明通信システム1である。照明通信システム1は、光信号送信照明装置2と、携帯端末3とから構成される。光信号送信照明装置は、情報を光信号として発信する。携帯端末3は光信号送信照明装置2が発信し



た光信号を受信する機能を備える。

#### 【0013】

携帯端末3は、光信号送信照明装置2から発信された光信号を受信する受光部31と、受信した光信号の内容をユーザに通知する表示部32とを備える。携帯端末3としては、例えば、携帯電話、PDA (Personal Digital Assistants) ラップトップコンピュータなどがある。携帯端末3は、表示部だけでなく、ブザーやLEDなどで光信号送信照明装置から発信された光信号をユーザに通知してもよい。

#### 【0014】

以下、光信号送信照明装置2の具体的な構成を説明する。図2(a)は従来の照明100の発光状態を示し、図2(b)は光信号送信照明装置2の発光状態を示している。従来の照明100は、図2(b)に示すように、“明かり(視界)”を得ることを目的とした照明用光源である。これに対して、光信号送信照明装置2は、照明用光源4のほかに、情報送信部5も搭載し、点滅光を発光している。照明用光源4としては、例えば、蛍光灯、電球、LED、有機ELなどがある。

#### 【0015】

光信号送信照明装置2は、一般的に普及している既存の照明装置と同じ方法で設置や交換をすることができる。光信号送信照明装置2は、既存の照明装置と交換するだけで、光通信可能な領域を構築することができる。照明装置の設置されている場所は、人の生活空間の中で広く普及しているため、光信号送信照明装置2は、様々な場所を光通信可能な領域にできる。なお、照明用光源4は、蛍光灯や電球など“明かり(視界)”を得ることを目的としたものだけではなく、電光掲示板や発光型の標識でもよい。

#### 【0016】

情報送信部5は、情報の空間光伝送(光通信)を目的とした光源を専用に搭載した器具であり、扱う情報量や通信速度の使用にあわせ、その光源、例えば、半導体レーザの波長やそのデバイス構造(マルチビーム化、多波長化、面発光化など)を任意に組み合わせた部品で作製されている。情報送信部5は、さらに、そ

の光源を点滅させる集積回路（IC）を搭載している。

#### 【0017】

図3は、情報送信部5の内部構成を示している。情報送信部5は、光信号を発信する送信用光源部12と、光信号の情報内容を記憶する記録部11及び記録媒体6と、送信用光源部12を制御する制御部10とを備える。制御部10は、記録部11又は記録媒体6に記録された情報内容を読み出し、この情報内容に対応する光信号を光源部12に発信させる。

#### 【0018】

情報送信部5は、光信号の内容を変更するために、光信号の内容を記録した記録媒体6と記録媒体6に記録された情報を読み取る読み取り部61とを備える。記録媒体6は、例えば、メモリスティックなどの半導体メモリである。また、情報送信部5は、光信号の内容を外部から入力するためにインターフェース7を備えている。インターフェース7は、例えば、USBや光ファイバーコネクタである。情報送信部5は、インターフェースを介して他の情報端末やサーバの中の光信号を集積回路内の記録部12に記録させる。このように、情報送信部5のユーザは、パーソナルコンピュータと同じ感覚で光信号の内容を簡単に変更できる。なお、情報送信部5は、記録媒体6及び読み取り部61又はインターフェース7及び記録部11のうち、少なくとも一組の情報変更手段を備えていればよい。

#### 【0019】

情報送信部5には、例えば、近赤外域（780nm帯）～中赤外域（1.5 $\mu$ m帯以上）に発振帯域を持つ、半導体レーザ、あるいは、量子カスケードレーザである。量子カスケードレーザを用いることにより、レーザの特徴である直進性、コヒーレント性を利用し、散乱光源を利用する場合に比べて、受信感度や光源パワーを改善することが可能である。特に、量子カスケードレーザを用いて発振可能な中遠赤外領域（特に3～4 $\mu$ m付近、8～13 $\mu$ m付近）は、“大気の窓”といわれる大気中の水蒸気による吸収が少ない波長帯域である。この波長帯域を空間伝送に利用することによって、光信号の劣化の抑制や情報の長距離空間光伝送が可能になる。

#### 【0020】

また、空間伝送に利用される光のエネルギー  $E$  は、 $E = hc / \lambda$  ( $h$ : プランク定数、 $c$ : 光速度、 $\lambda$ : 光波長) であるため、上述した長波長帯域のレーザを用いることによって、人間の目に対して安全性を高めた設計とすることも可能である。

#### 【0021】

また、情報送信部 5 は、複数のレーザを組み合わせたマルチビームを発射してもよい。マルチビームレーザとしては、高速レーザビームプリンタ用のマルチビームレーザ、CD や DVD 再生用の 2 波長レーザなどのような、複数のレーザ光を独立駆動させたり、異なる波長帯域のレーザ光を独立駆動させたりすることが可能なものがある。

#### 【0022】

図 4 (a) は、情報送信部 5 1 がマルチビームレーザを発射した状態を示す模式図である。情報送信部 5 1 は、同波長のレーザ光源を独立駆動し、光信号を並列に伝送する。情報を伝送するレーザ光を複数にすると、情報の伝送量が多くなり、今後ますます要求されることが予想される動画像を中心とした高速大容量光通信に対応することが可能である。

#### 【0023】

また、図 4 の (b) は、2 つの情報送信部 5 2, 5 3 が波長の異なるマルチビームレーザを発射した状態を示す模式図である。図 4 (b) の例において、光信号送信照明装置 2 は、波長  $\lambda_1$  のマルチビームレーザを発射する情報送信部 5 3 と波長  $\lambda_2$  のマルチビームレーザを発射する情報送信部 5 2 との 2 つの情報送信部 5 2, 5 3 を備えている。これにより、1 つの波長だけではまかないきれない光信号を別の波長で補い、光通信の高速、大容量化を実現することができる。

#### 【0024】

また、図 5 に示す、情報送信部 5 4 は、1 つの情報送信部 5 4 で異なる波長のレーザ光をそれぞれ独立に発射する。このような情報送信部 5 4 を用いれば、1 つの情報送信部 5 4 であっても、図 4 (b) に示す 2 つの情報送信部 5 2, 5 3 のように、光通信の高速、大容量化を実現することができる。

#### 【0025】

レーザ光源としては、以下のような発光素子を用いる。図6は、レーザ光を発射する発光素子の例を示している。図6(a)は、垂直面発光型(VCSEL)IC素子81の構造を示す断面図である。この垂直面発光型IC素子81は、矢印方向にレーザ光を発射する。垂直面発光型IC素子81は、半導体ウエハ表面に垂直な方向に発光層と反射層が積層されたレーザで、ウエハ表面に垂直な方向に発光する。垂直面発光型IC素子81は、端面発光型IC素子82に比べて、小さい電力で発光する。

#### 【0026】

また、図6(b)は、端面発光型(FP)IC素子82の構造を示す断面図である。この端面発光型IC素子82は、矢印方向にレーザ光を発射する。端面発光型IC素子82は、半導体ウエハ表面に平行な方向にストライプ状の発光層と反射面が形成されたレーザで、ウエハと切断した端面からウエハ表面に平行な方向に発光する。端面発光型IC素子82は、発光領域が小さく、受光ポイントを制限しやすい。さらに、端面発光型IC素子82は、複数のレーザ光を独立して発射するため、複数の光源を設ける必要がなく、光源の小型化及び部品点数の削減が可能となる。

#### 【0027】

光信号送信照明装置2には、上述したレーザ光源を含む様々なレーザ光源が適用できる。何れのレーザ光源を適用するかは、レーザ光源の特徴による作りやすさなどを考慮し、光信号送信照明装置2の構造や内部設計の個性にあわせ、光の取り出し方を工夫することにより、光信号送信照明装置2の小型化や高機能化を図ることができる。

#### 【0028】

次いで、その他の光信号送信照明装置2の構成について説明する。この光信号送信照明装置2は、図7(a)に示すように、“明かり”を供給することを目的とする照明用光源41を点滅させ、光信号を発信させることを特徴としている。照明用光源41から発射された光はインコヒーレント光である。照明用光源41は、送信できる情報量が制限されるが、散乱光の特徴である放射性を持つ。インコヒーレント光は、広い領域に光信号を送信することができる。

## 【0029】

図7(b)に示す光信号送信照明装置2は、コヒーレント光を発光する照明用光源41と、コヒーレント光を発射する情報送信部5との両方が光信号を発信している。この場合、コヒーレント光は、受信可能領域が制限される弱点があるが、コヒーレント光と組み合わせれば、受信可能領域を拡大することができる。また、インコヒーレント光は、受信感度が低いという弱点があるが、コヒーレント光を組み合わせることによって、光信号の送信エラーやノイズを抑制し、受信感度を向上することができる。

## 【0030】

図7(a)及び図7(b)に示した照明用光源41は、照明用光源41の点滅を制御する制御部が必要である。図8は、制御部の構成を示す図である。照明用光源41が発信する光信号の内容は、記録部21若しくは記録媒体6に記録されている。制御部20は、記録媒体6若しくは記録部21に記録された光信号の内容を照明用光源41に発信させる。ここで、制御部20は、照明用光源41のみを制御するとしたが、照明用光源41と情報送信部5と制御部との両方の光源を制御してもよい。また、図2と同一の構成を有するものは、同一符号を付し、説明を省略した。

## 【0031】

図9に示す光信号送信照明装置2は、光信号の受信可能領域を示す可視光レーザを発光する可視光レーザ光源9を備えている。一般に光通信で用いられる光源は、長波長光源であるため、光通信に近赤外線(780nm帯)以上の光源波長では人間の目では光源を見分けることが出来ない。可視光レーザ光源は、高エネルギーであるが、本実施の形態では、いわゆる、アイセーフ設計を施し、人の目に対して安全性を高めている。

## 【0032】

次に、照明通信システム1の活用例について説明する。光信号送信照明装置2は、広告、掲示、メモ、案内などの情報を提供できる。例えば、企業のような営利団体は、光信号送信照明装置2によって、広告、商品案内、サービス情報などを提供する。公共機関は、掲示、案内、公共情報などを提供する。個人は、個人

広告、掲示、個人的なメモなどの情報を公開する。

#### 【0033】

光信号送信照明装置2の設置場所は、コンビニエンスストア、駅のホーム、駅の改札、電車の車両内、門灯、駐車場、車のヘッドライト、電光掲示板などが考えられる。

#### 【0034】

照明は、“明かり”を照らすことによって、“視界からの情報”を提供する。人は、“視界からの情報”によって、自分が存在している場所及びその空間に配置された物体を視認する。光信号送信照明装置2は、人が存在する場所に関する情報やその場所に配置された物体についての情報を提供する。

#### 【0035】

例えば、電車の車両内、駅のホーム、改札などでは、電車に関する情報、社内で時間を有効に活用するための情報などを提供できる。電車に関する情報としては、構内情報、構内案内、観光案内、時刻表、遅延情報、乗り換え情報、所要時間などがある。また、電車での時間を有効に活用するための情報としては、読書用の書籍、ゲームなどがある。また、電車は、不特定多数の人が利用するものなので、企業や自治体などから依頼された広告を提供してもよい。

#### 【0036】

街頭、門灯、駐車場などの屋外の空間では、照明が設置された場所に関する情報を提供できる。屋外の空間で提供される情報としては、番地案内、条例、防犯情報、不動産情報、空き部屋情報、駐車場案内、最寄り駅、依頼広告などがある。

#### 【0037】

コンビニエンスストアでは、支店情報、新商品、値段、カロリー、依頼広告など店舗や商品に関する情報を提供することができる。また、車両のヘッドライトから発射する情報としては、車両番号、車検情報、個人宣伝などがあり、電光掲示板から発射する情報としては、宣伝、依頼広告、学校案内などがある。

#### 【0038】

さらに、屋外に設置された光情報送信照明装置2からの光情報は、広告や宣伝

に限らず、安全情報の掲示や傾向、案内など、公共に有用な情報を発信すること  
もできる。また、家庭内に設置された光情報送信照明装置からの照明情報は、個  
人が必要とするメモ、個人の管理情報、防犯情報など、家族で共有する情報を発  
信することができる。

#### 【0039】

現在、照明装置は、“明かり”を確保する手段として、昼夜を問わず、人々の  
間で利用されている。照明装置が“明かり”をもたらすことによって、人は“視  
界からの情報”を得る。本発明を適用した光情報送信照明装置は、“明かり”の  
ある場所で人が行動を起こそうとするときに生じる心理的な疑問や欲求を満たす  
情報を、その照明光自身を使って伝達し、人の欲求を満足するとともに、照明と  
いう光の有効利用を実現した。

#### 【0040】

そのため、光情報送信照明装置 2 が発信する情報によって、その場所にいる人  
々は安心や満足が得られる。また、広告情報を発信する光情報送信装置 2 を販売  
したり、広告情報を発信する光情報装置 2 の設置場所を提供したりすること  
で、照明通信システム 1 を広告や宣伝ビジネスに活用することができる。さらに  
、この照明通信システム 1 は、既存の照明を光情報送信照明装置 2 と交換するだ  
けで、個人でも簡単に情報を発信することができる。

#### 【0041】

また、照明通信システム 1 では、半導体レーザなどのコヒーレント光源が空間  
伝送に欠かせない存在である。この空間伝送は、長波長光源であり、長波長光源  
は光通信に欠かせない存在となっている。そこで、2 波長レーザやマルチビーム  
レーザに用いている技術を光通信用の長波長光源に絡めて、高速無線通信を可能  
にしている。

#### 【0042】

コヒーレント光源の長波長化が進むと中遠赤外域（特に  $3 \sim 5 \mu\text{m}$  付近、 $8 \sim 13 \mu\text{m}$  付近）では、大気中の水蒸気による光の吸収が少ない波長帯域が存在し  
おり、“大気の窓”といわれている。この“大気の窓”を利用した光通信を行う  
ことで、長距離光通信が可能になる。

## 【 0 0 4 3 】

さらに、中遠赤外領域には、各種気体の振動や回転に起因する吸収帯が存在し、光の吸収感度は、波長域を選択することによって、p p m (Parts Per Million) 単位で検出可能である。これにより、例えば、情報送信部 5 から発射される光の受光量を基に、家庭や工場のガスの濃度を測定することが可能になり、人々の安全や健康維持のための情報を提供することができる。

## 【 0 0 4 4 】

## 【発明の効果】

上述したように、本発明によれば、明かりを供給するための照明が光情報を発信するようになる。照明は、人の生活空間に広く普及しているため、様々な場所で光通信が可能になる。

## 【 0 0 4 5 】

また、本発明における通信照明装置は、既存の照明と交換可能であるため、既存の照明を設置するインフラストラクチャを利用して、少ない費用で設置することができる。

## 【 0 0 4 6 】

さらに、本発明における通信照明装置は、第 2 の光源部の光源として異なる波長の光源や端面発光型半導体レーザ、垂直面発光型半導体レーザ、量子カスケード半導体レーザを組み合わせることにより、伝送の高速化や伝送精度の向上、第 2 の光源部の小型化などを実現した。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

照明通信システムを概念的に示す図である。

## 【図 2】

従来の照明と、光情報発信照明装置とを示す図である。

## 【図 3】

通信用光源の内部構造を示す図である。

## 【図 4】

通信用光源の光源としてマルチビームレーザ、多波長レーザを用いた場合の状



態を示す模式図である。

【図 5】

通信用光源の光源としてマルチビームレーザ、多波長レーザを用いた場合の状態を示す模式図である。

【図 6】

発光素子の構造を示す図である。

【図 7】

照明用光源が光情報を発信する状態を示す模式図である。

【図 8】

照明用光源及び通信用光源の制御部を示す図である。

【図 9】

光情報の受信可能領域を示す可視光レーザ光源を備えた情報発光照明を示す図である。

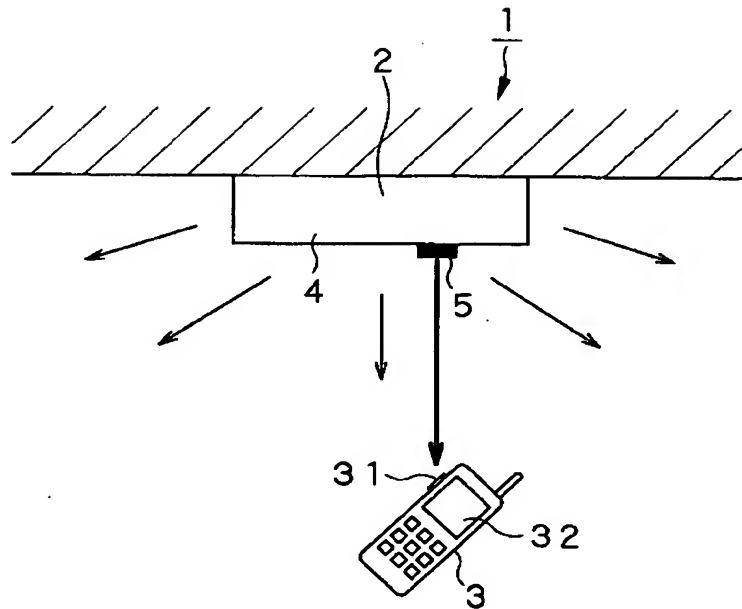
【符号の説明】

1 照明通信システム、2 光情報送信照明装置、3 携帯端末、4 照明用光源、5 通信用光源、6 記録媒体、11 記録部、12 送信用光源部、61 読み取り部、7 インターフェース、81 垂直面発光型 I C 素子、82 端面発光型 I C 素子、9 可視光レーザ光源

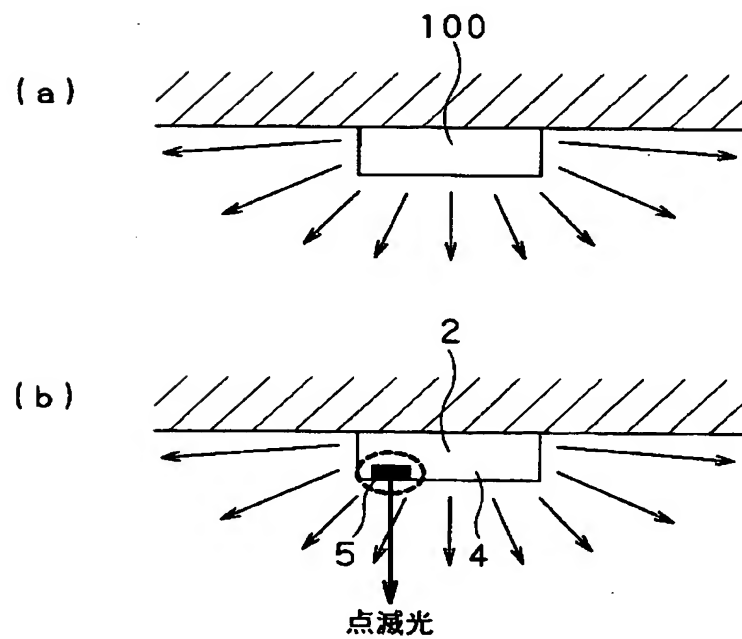
【書類名】

図面

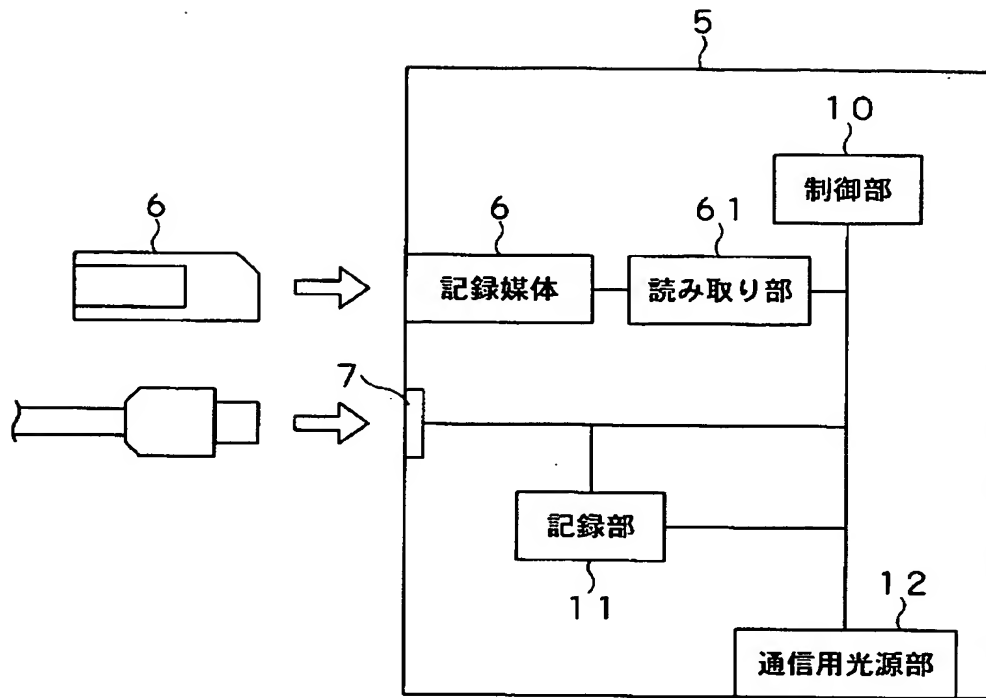
【図 1】



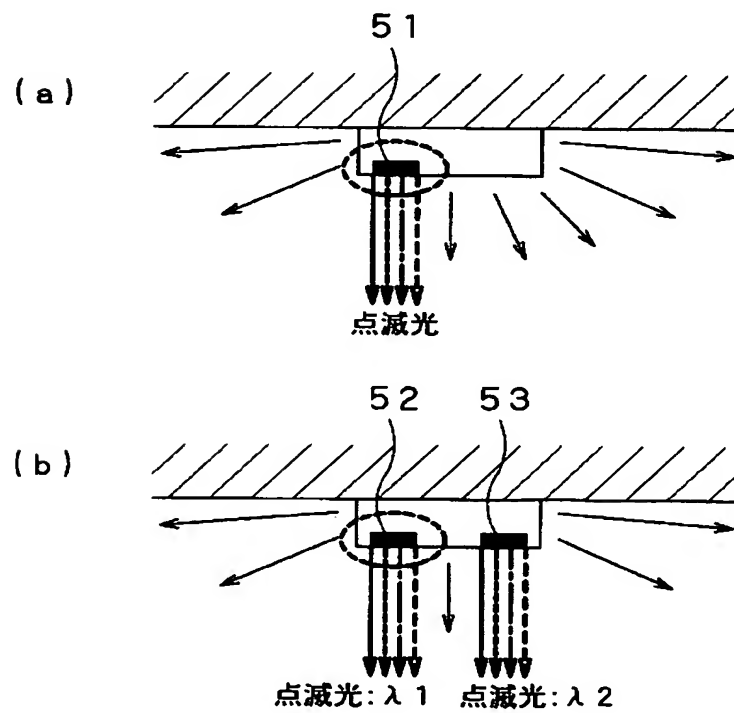
【図 2】



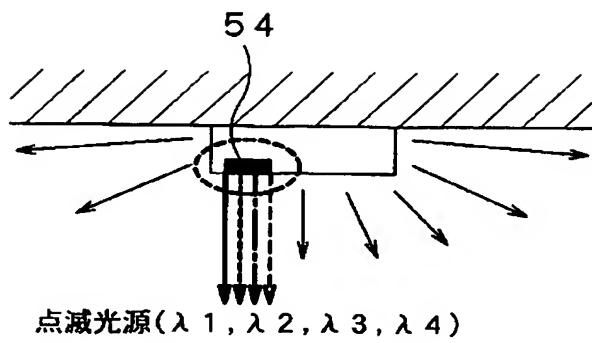
【図 3】



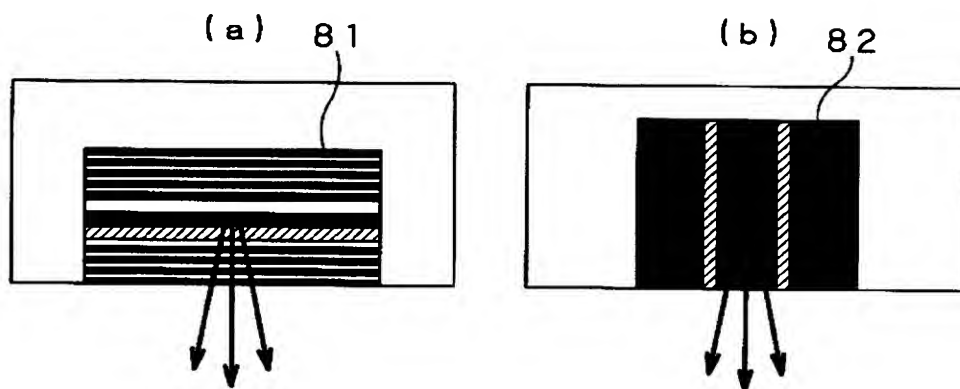
【図 4】



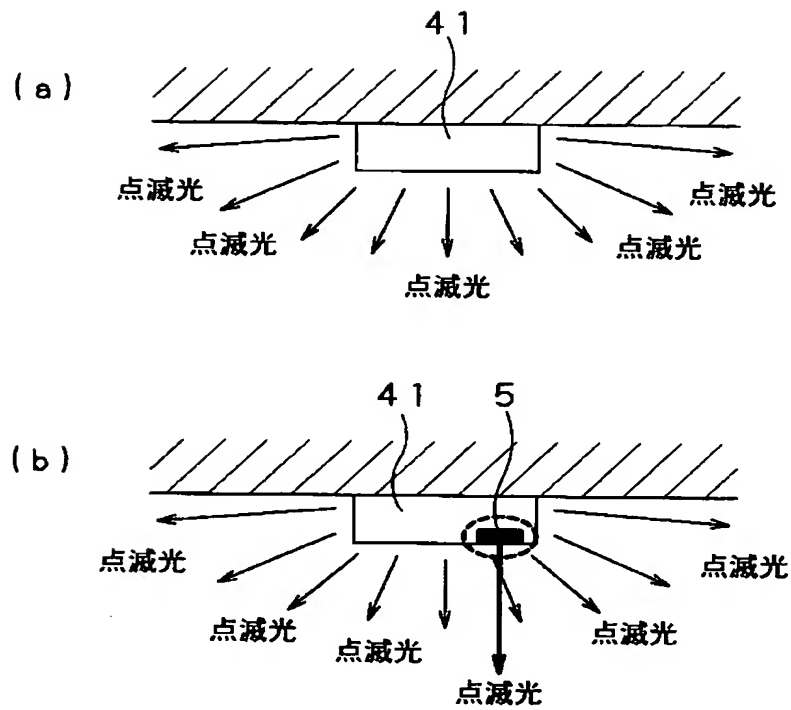
【図 5】



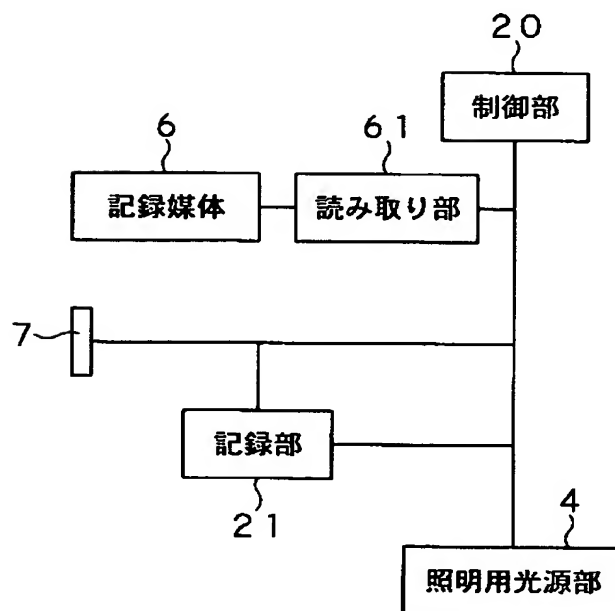
【図 6】



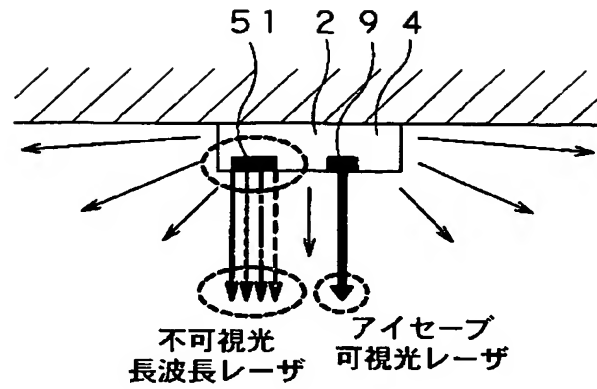
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 照明という発光手段を活用する。

【解決手段】 一般に広く普及している明かりを供給するための照明装置が設置された場所に、光情報送信照明装置 2 を取り付ける。光情報送信照明装置 2 は、明かりを供給する照明用光源 4 と、光情報を発信する通信用光源 5 とを備えている。情報の受信者は、携帯端末 3 を携帯しており、通信照明部 5 から発射される光情報を受信する。既存の照明の設置場所は、人の生活空間に広く普及しており、様々な場所を光情報の受信空間に変換することができる。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 1 0 3 4 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

|          |                          |
|----------|--------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日      |
| [変更理由]   | 新規登録                     |
| 住 所      | 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 |
| 氏 名      | ソニー株式会社                  |